DAS FREY'SCHE SYNDROM

Renate Hülbach

1972

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546016_0056

AUS DER HALS,-NASEN,-OHREN-POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Vorstand : Professor Dr. H.H. Naumann

DAS FREY'SCHE SYNDROM

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Renate H ü l b a c h

aus Kirchen

München 1972

TYPO-DRUCK München 2, Gabelsbergerstr. 36

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. K. Ungerecht
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. H.H. Naumann
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	12.12. 72

UNIV. LEIDEN BIBL.

MEINEN ELTERN

"was lange währt, wird endlich ...."

Dem Direktor der Hals-Nasen-Ohren-Abteilung der Poliklinik in München, Herrn Prof. Dr. med. H.H. Naumann, sage ich Dank für die Ermöglichung dieser Arbeit.

Herrn Prof. Dr. med. K. Ungerecht, Leiter der HNO Ambulanz der Poliklinik in München, danke ich herzlich für die Themenstellung und die Übernahme des Referates sowie für seine freundliche Unterstützung und Ratschläge bei der Fertigstellung der Arbeit.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	9
Definition	10
Chirurgische Aspekte	12
Anatomische Betrachtungen	13
Theorien	18
Physiologie	20
Krankengut	24
Besprechung	26
Therapie	35
Zusammenfassung	43
Literaturverzeichnis	44

In den letzten Jahrzehnten hat besonders die Parotistumorchirurgie einen großen Aufschwung genommen. Die Operationsmethoden wurden derart ausgearbeitet, daß vor allem die früher relativ häufige iatrogene Facialisparese immer seltener beobachtet wird. Unter den Folgen von Eingriffen an der Parotis tritt jetzt, mit Zunahme der Operationsfrequenzen, das Frey´sche Syndrom in den Vordergrund, eine Anomalie, deren Ursache noch nicht eindeutig geklärt ist.

Das Syndrom kennt man an sich schon länger. Nur einige Beispiele seien genannt. :
Zum ersten Male wurde anscheinend das später nach Frey benannte Phänomen 1757 von D u p h e n i x beschrieben. Er beobachtete es nach Drainage eines Parotisabszesses. B a i l l a r g e r (1833) fand es nach einer beiderseitigen Parotitis. P a r k - W e b e r (1897) beschrieb ein Syndrom, das sich nach eitriger Lymphadenitis in der Parotisregion eingestellt hatte (9).

L u c i e F r e y (1923) entdeckte es nach einer infizierten Schußwunde vor dem Ohr. Da sie daraufhin die Literatur nach ähnlichen Symptomen durchforschte und zur Genese eingehender Stellung nahm, benannte man schließlich den Symptomenkomplex nach ihr.

Im Hinblick auf die dominierenden Zeichen, gebrauchte man auch noch die Bezeichnung "Auriculo-Temporalis-Syndrom" (26), "Gustatorisches Schwitzen" (14) und "Salivo-Sudoripares Syndrom" (22).

Wie L u c i e F r e y beobachteten die meisten Autoren das Auftreten der Symptome vorwiegend präauriculär sowie temporal, und zwar im Versorgungsgebiet des N. auriculotemporalis.

Definition

Beim Frey´schen Syndrom handelt es sich um folgendes:

Etwa fünf Wochen nach chirurgischen Eingriffen an der Parotis kommt es vor dem gleichseitigen Ohr während des Essens zu sichtbarem Schweißausbruch und flammender Rötung.
Einige Patienten beobachten diese Erscheinung bei jeder Mahlzeit; andere besonders dann, wenn sie harte oder körnige Speisen essen.Wieder andere zeigen die Reaktionen vorwiegend beim Genuß saurer Nahrungsstoffe, wie sauren Bonbons, Zitronensaft oder einer sauren Gurke.
In vielen Fällen wird überdies vor dem Ohr ein brennender Schmerz für die Dauer der Mahlzeit empfunden. Oft ist es aber nur ein Prickeln. Fast immer sind die Warm-kalt-Sensibilität und das kalorische

Schwitzen gestört. Die taktile Sensibilität bleibt erhalten (1).
Interessant ist die Feststellung, daß die Zone der Schweißbildung und das Gebiet des Errötens nicht ganz übereinstimmen, sondern in zwei sich überschneidenden Arealen angetroffen werden (23).
Falls Schwitzen und Erröten zusammen auftreten, was ja nicht immer der Fall ist, bemerken die Betroffenen zeitlich zunächst das Rotwerden und etwas später erst die Schweißsekretion. Die Rötung stellt sich sofort mit Einsetzen der Kaubewegung ein. Eine- bis zwei Minuten darauf folgt der Schweißausbruch (21).
Mit Hilfe des MINOR's Jod-Stärke-Tests kann man gustatorisches Schwitzen besser kenntlich machen.: Eine Mischung von Jod-Ferrichlorid und Stärkepuder färbt sich in Gegenwart von Schweiß blau-schwarz. So lassen sich auch die weniger deutlichen Schweißzonen sicher abgrenzen.

Den meisten Berichten zufolge entwickelt sich das Syndrom allmählich. Bis zur vollen Ausprägung seiner Symptome vergehen einige Wochen (17).
Ist die Entwicklungsphase einmal abgeschlossen, so bleibt die Erscheinungsform gewöhnlich unverändert bestehen.

Chirurgische Aspekte

Wie bereits erwähnt, ist die Häufung des früher recht selten registrierten Frey'schen Syndroms auf die Fortschritte der Parotischirurgie zurückzuführen. Es dominieren die Tumoren, weshalb ein Eingriff an der Ohrspeicheldrüse notwendig wird. Ab und zu kommt es auch zu Verletzungen der Parotis. Außerdem dient die Parotisloge in der modernen Kopfchirurgie nicht selten als Zugang zu einem Prozeß an der Schädelbasis.

Es gibt, wie der Literatur zu entnehmen ist, über 50 Arten von Parotistumoren. Zahlenmäßig überwiegen bei weitem die sogenannten Mischtumoren. Seltener sind die gleichfalls gutartigen Cystadenome und Cysadenolymphome. Besonders gefürchtet wegen der schlechten Prognose sind die bösartigen Zylindrome und das Parotiscarcinom.

Das Frey'sche Syndrom wird praktisch nur nach Parotidektomien mit Erhaltung des N. facialis angetroffen, also nach der Routineoperation der sogenannten Mischtumoren und anderer eindeutig benigner Neubildungen.

Gegenüber diesen Eingriffen an der Parotis treten andere Operationen hinsichtlich der Verursachung eines Frey'schen Syndroms in den Hintergrund. Nach radikalen Eingriffen wegen einer bösartigen Ge-

schwulst konnte bisher in dieser Klinik nie ein Frey´sches Syndrom festgestellt werden.

Nur in Parenthese sei erwähnt, daß das Frey-Syndrom auch schon nach Inzisionen in der Submandibularisgegend (4), (9) und im Anschluß an eine linksseitige Thorakoplastik gefunden wurde (13).

Da in letzter Zeit das Erscheinungsbild immer häufiger nachgewiesen wurde, ist es verständlich, daß die Diskussion über den Entstehungsmechanismus erneut in Gang kam.
Wie erklärt man sich nun gegenwärtig das Zustandekommen eines Frey´schen Syndroms.? Es interessiert vor allem zu hören, wie die verschiedenen Reaktionen ausgelöst werden könnten. Besonders fällt immer wieder das umschriebene Schwitzen im früheren Operationsgebiet auf.
Die Bezeichnung SALIVO-SUDORIPARES SYNDROM ist sehr treffend, da das Schwitzen jedesmal während des Essens auftritt, ausgelöst durch stark speicheltreibende Stoffe.

Anatomische Betrachtungen

Betrachten wir einmal den Mechanismus den ein normaler gustatorischer Reiz auslöst!

"Einheitliches Kerngebiet aller auf verschiedenen Wegen ankommenden Geschmacksempfindungen ist der Traktus solitarius des Hauptgeschmacksnerven N. glossopharyngeus in der Medulla oblogata" (10).

Seine AFFERENZEN erhält er :

1. Vom vorderen und mittleren Zungendrittel
   a) über den N. lingualis, die Chorda tympani, das Ganglion geniculi des N. facialis und den N. intermedius.
   b) Andere Geschmacksfasern laufen zwar durch das Knieganglion, setzen sich dann aber nicht im N. facialis fort, sondern gehen mit dem N. petrosus superficialis major zum Ganglion spheno-paltinum. Von dort werden die Impulse über den N. maxillaris und das Ganglion Gasseri dem Traktus zugeleitet.
   c) Wieder andere haben eine direkte Verbindung vom N. lingualis über den N. mandibularis zum Ganglion Gasseri.
2. Vom hinteren Zungendrittel und den Gaumenbögen über den N. glossopharyngeus und die Ganglia petrosum und superior.
3. Über den N. olfactorius und den N. ophtalmicus.

Er entsendet folgende EFFERENZEN.
Aus dem u n t e r e n Speichelkern gehen Impulse an die Glandula parotis und die Glandulae submandibularis und sublingualis, worauf die Ohrspeicheldrüse

ihren Spülspeichel - und die Unterkiefer- und Unterzungendrüsen den visköseren Speichel abgeben.

Die Impulse an die Parotis nehmen ihren Weg über den N. glossopharyngeus, die Jakobson'sche Anastomose, den Plexus tympani, den N. petrosus superficialis minor und das Ganglion oticum, wo sie eine Umschaltung auf postganglionäre Fasern erfahren. Sie schließen sich dem N. auriculotemporalis gleich nach seinem Ursprung aus dem N. mandibularis an und gelangen mit seinem Ramus anterior weiter zur Ohrspeicheldrüse (10).

Die Glandulae submandibulares und sublinguales erhalten ihre Impulse über die Chorda tympani, den N. lingualis und das Ganglion submandibulare.

In neuerer Zeit wurde ein zweiter Ursprung parasympathischer speichelabsondernder Fasern für die Parotis angenommen.
Man vermutete vom rostralen Anteil des o b e r e n Speichelkernes gingen parasympathische Fasern aus, die bis zum Kniegarglion mit dem N. facialis verliefen und von dort durch einen kleinen Ast Verbindung zum N. petrosus superficialis minor aufnähmen (3).
Ob dieser Verbindungszweig identisch ist mit dem physiologisch noch nicht zugeordneten, anatomisch jedoch beschriebenen Ast (10), bleibt dahingestellt.

Die Mehrzahl der Autoren, die sich mit dem Syndrom befaßte, mutmaßte, daß es irgendwie in den gustatorischen Reflexmechanismus einbezogen sein müsse. Auf welchem Wege der " Parareflex " allerdings weitergeleitet würde, ob parasympathisch oder sympathisch, war noch unklar.

G l a i s t e r u. a. (9) lieferten wichtige Hinweise durch eigene Experimente.
Sie blockierten den a f f e r e n t e n Schenkel des gustatorischen Reflexbogens durch Anästhesie des Mundes.
Daraufhin zeigte sich eine deutliche Verminderung der Symptome auf Standardreize. Völlig aufgehoben waren sie jedoch nicht. Erst wenn zusätzlich Wangen- und Zungenbewegungen fehlten, also nur der bloße Geschmacksreiz wirkte, schien das Syndrom beseitigt.

Unterbrechung des N. auriculotemporalis als e f f e r e n t e m Schenkel beseitigte die Symptome vollkommen.
Welcher der Nervenanteile nun tatsächlich den abnormen Reflex weiterleitet, ermittelten sie durch getrennte Blockade der sympathischen und parasympathischen Fasern.

S y m p h a t i s c h e Blockade in Höhe C_4 - C_5 neben Ganglion-stellatum-blockade hatte als einzigen

Effekt ein HORNER Syndrom. Das gustatorische Schwitzen blieb unbeeinflußt. Folglich wird es nicht über die gleichen sympathischen Bahnen weitergeleitet, die für normales thermisches Schwitzen verantwortlich sind.

Eine p a r a s y m p a t h i s c h e Unterbrechung in Höhe des Ganglion oticum, nahe dem Foramen ovale, beseitigte den pathologischen Reflex.
Um dem Einwand vorzubauen, der Effekt könne auf einer Ausweitung der Anästhesie beruhen, wurde der Patient erhitzt. Ein Schweißausbruch am ganzen Körper sprach für die Intaktheit thermischer Schweißbahnen.

Die Einteilung der Schweißdrüsen in einen ekkrinen und einen apokrinen Typ ist bekannt.
Die ersteren finden sich am ganzen Körper, im Gesicht und vor allem an Hand- und Fußflächen. Sie geben auf Wärme und psychischen Reiz hin durch Vermittlung des Sympathicus ihr dünnflüssiges Sekret ab.
Apokrine Schweißdrüsen kommen hauptsächlich in der Axillargegend vor, in der Vagina und, wie man in letzter Zeit vermutet (22), auch vor dem Ohr. Ihre Stimulierung erfolgt auf humoralem Wege, wobei adrenerge Stoffe als Übermittler dienen.

Bekanntlich werden die Schweißdrüsen durch postganglionäre cholinerge sympathische Fasern aus dem oberen Zervikalganglion innerviert.

Einige Autoren nehmen eine parasympathische Mitbeteiligung an, da sie nach zervikaler Sympathektomie weiterhin Schweißabsonderung fanden (21).

Chemisch können sowohl adrenerge als auch cholinerge Pharmaka bei intrakutaner Injektion eine Schweißabsonderung hervorrufen.
Eine Hemmung der Schweißsekretion erfolgte allerdings nur durch Anticholinergika (Atropin), nicht aber durch Anti-Adrenergika (Priscol) (22).

Theorien

Viele Deutungen des Entstehungsmechanismus eines FREY'SCHEN Syndroms wurden gegeben. :

1. Es liege eine fehlgeleitete Regenerierung zugrunde.
   Parasympathische Fasern für die Glandula parotis wüchsen bei ihrer Regenerierung in falsche, sympathische Nervenbahnen ein und innervierten die Schweißdrüsen (9), (13), (14), (17).

2. Es handele sich um eine transaxonale Reizung. Dies bedeutet eine gegenseitige Beeinflußung von parasympathischem - und sympathischem System allein auf pharmakologischem Wege , L i s t und P e e t (22).

Man setzte voraus, der Eingriff habe lediglich die trennende Isolierschicht zwischen sympathischem - und parasympathischem System im N. auriculotemporalis verletzt, während die Faserkontinuität zumindest eines Systems,erhalten geblieben sei (9).

3. Weiterhin ist die These der Denervierungshypersensibilisierung zu nennen.
F r e e d b e r g u. a. hielten das Syndrom für die Antwort denervierter, überempfindlicher Schweißdrüsen auf vorher latente kraniale Schweißimpulse (9). Dies beruhe auf einer Sensibilisierung gegenüber cholinergen Stoffen.
L i s t und P e e t nahmen an, Acetylcholin diffundiere von dem oberflächlich verletzten Parotisgewebe in die darüberliegende Haut und stimuliere die Schweißdrüsen (9).

4. Die Theorie der Narbenreizung.
Die klassische Erklärung geht auf L u c i e F r e y zurück. Sie glaubte, daß beim Kauen die Narben im Operationsbereich durch Druck und Zug einen Reiz auf vorbeilaufende Schweißfasern ausübten (6).

5. Es könne sich lediglich um Regenerierung des postganglionären Axons handeln,
indem der Reflex, nach Wiederherstellung seiner ursprünglichen Kontinuität, verschärft wieder auftritt (14).

6. Eine zentrale Fehlsteuerung soll das Syndrom auslösen,
   und zwar durch psychische Beeinflußung oder durch Steigerung des Normalreflexes (22), (23).

7. Ein physiologischer Reflex hier lediglich verschärft , wird schließlich noch in Betracht gezogen.
   B r o w n - S e q u a r d beobachtete das Syndrom auch bei Gesunden u.a. bei sich selbst, immer wenn er Schokolade verzehrte. Er stellte ferner eine familiäre Häufung fest (21).
   Nach dieser Theorie würde der zwar in den meisten Fällen vorhandene, doch latent verlaufende Reflex seiner hemmenden Fasern beraubt und somit als "release phänomen" in Erscheinung treten (20).

Physiologie

Operationen im Parotisbereich bringen zwangsläufig Verletzungen der dort verlaufenden Nervenfasern mit sich.
Betroffen sind vor allem die Äste des N. auriculotemporalis, dessen Stamm bekanntlich median der Parotis nach oben zieht und Verbindungsäste zu dem N. facialis hat.

In seinen Ästen verlaufen :

1. Afferente Fasern, die sensorische Impulse von der Haut weiterleiten.
2. Vasodilatatorische Fasern für die subcutanen Arteriolen.
3. Sekretorische Fasern für die Schweißdrüsen.
4. Speichelsekretorische Fasern für die Glandula parotis.
5. Vasodilatatorische Fasern für die Parotis.

Es können daher bei einem Eingriff alle diese Nervenanteile verletzt werden.

Was nach Durchtrennung eines peripheren Nerven geschieht, schildern R a m o n und C a j a l (20).

Beidseits der Schnittstelle setzt zunächst eine Degeneration ein. Sie schreitet proximal so weit zentralwärts fort, bis der erste Ranvier'sche Schnürring erreicht wird. Nach einigen Stunden beginnen aus dem proximalen Stumpf Neurofibrillen zu sprossen. Sie bilden Büschel und Bündel. In einigen Fällen drehen sie sich sogar um 180°. Meistens sorgt jedoch die Anziehung des distalen Stumpfes dafür, daß sie in die ursprüngliche Richtung wachsen.

Liegen zwei distale Stümpfe sehr dicht beieinander, so kann eine von proximal nachwachsende Faser leicht einmal ihren Bestimmungsort verfehlen. Anstatt zu dem ihr zugehörigen Ende Verbindung aufzunehmen,

wächst sie dann in den benachbarten Stumpf ein.

Eine solche Überkreuzungsmöglichkeit ist besonders gegeben bei der enger Nachbarschaft autonomer Fasern. Die Parotisregion und der N. auriculotemporalis selbst geben hierfür ein gutes Beispiel.

Es könnte also durchaus auf oben beschriebene Weise ein gustatorischer Reiz an die Schweißdrüsen weitergeleitet werden (20).
Analogen Verhältnisse begegnete man nach Eingriffen im Halsbereich. Vagussprossen reinnervierten die Ganglienzellen des zervikalen Sympathicus, die ihre afferenten präganglionären Fasern verloren hatten (13).
Den Reiz für das Auskeimen neuer Sprossen schrieben M u r r a y und T h o m p s o n einem humoralen Faktor zu, der durch die Faserdegeneration gebildet werde (13). Sie fanden ferner, daß eine Regeneration nicht nur vom proximalen zum distalen Ende erfolgte. Intakte Nervenfasern sandten auf Reiz hin ebenfalls Neurofibrillen aus (1). Nach Durchtrennung von 90% der präganglionären Fasern, stellten die restlichen 10% durch kollaterale Seitensprossen die volle Funktion wieder her (14).

Denervierte Speichel - und Schweißnervenfasern bieten als bemerkenswertes Phänomen ihre beschleunigte

Depolarisierung an den Endplatten auf Acetylcholin (22).

C a n n o n und R o s e n b l u t h entdeckten drei bis acht Tage nach experimentellen Denervierungen eine Hypersensibilität, die nach drei Wochen ihren Höhepunkt erreichte.

Beim Menschen beobachteten F r e e m a n u. a. in dem gleichen Zeitraum eine besondere Empfindlichkeit der Blutgefäße auf Acetylcholin nach Sympathektomie (17).

Wie G u t h zeigte, benötigt ein peripherer Nerv etwa fünf Wochen zu seiner Regenerierung.

Er berechnet dies folgendermaßen. :

Die Anfangsverzögerung nimmt ca 10 Tage in Anspruch. Die Regenerationsphase dauert dann etwa 5 - 10 Tage,- der Berechnung liegt eine Wachstumsrate von 2 mm pro Tag und eine Entfernung von 10-20 mm zugrunde-, und schließlich muß noch eine Endverzögerung von 20 Tagen berücksichtigt werden (17).

Soweit einige Hinweise zu physiologischen Vorgängen im Parotisbereich und zu den Prozessen der Nervendegeneration nach Durchtrennung bestimmter Fasern.

Krankengut

Wie der Literatur zu entnehmen ist, rechnet man bei ungefähr 20-30% der Patienten, die sich einem Eingriff im Parotisbereich unterziehen, mit dem Auftreten eines Frey´schen Syndroms.

G l a i s t e r (9) fand das Syndrom bei 15 von 42 parotidektomierten Patienten, L a a g e - H e l l m a n verzeichnete im Jahre 1955 ein Vorkommen in 30% - H u n t sogar in 97% der Fälle (14).

In dem einschlägigen Krankengut dieser Klinik, es handelt sich um ca 400 Eingriffe wegen gutartiger Parotistumoren, betrug die Quote etwa 10-20%.

Nur einige Fälle seien nachfolgend kurz erörtert.

1. Unsere Patientin war mit 62 Jahren wegen eines Parotismischtumors (li) subtotal parotidektomiert worden. Mitte des nächsten Jahres fiel ihr vor dem linken Ohr beim Kauen aller Speisen, insbesondere wenn sie saure Bonbons lutschte, ein leichtes Nässen und eine Rötung auf. Außerdem gab sie einen geringen Juckreiz in der gleichen Gegend an. Er bestand ebenso wie die anderen Erscheinungen nur für die Dauer der Mahlzeit. Wir stellten bei der Untersuchung fest, daß die

Rötung ein kleineres, tiefer gelegenes Areal einnahm als die Schweißsekretion. Diese ragte in einem Halbkreis von etwa 2 cm über die " Flush " - Zone hinaus.
Die Sensibilität kurz vor dem linken Ohr und am linken Unterkiefer war gering eingeschränkt gegenüber rechts.
Die Patientin fühlte sich durch die Symptome nicht allzusehr belästigt.

2. Im nächsten Fall entwickelte sich das Syndrom bei einer 53 jährigen Patientin , ca 11 Monate nach Inzision eines Tonsillarabszesses (li).
Die Patientin klagte über starken Schweißausbruch vor dem linken Ohr, der sich bei jedem Essen einstellte; ferner über ein linksseitiges Halskitzeln, welches sich vornehmlich beim Verzehr kalter Speisen bemerkbar machte.
Eine abnorme Rötung plagte sie nicht.

Wir provozierten die Symptome innerhalb einer halben Minute, indem wir den Patienten saure Äpfel und Schwarzbrot zu essen gaben.

Besprechung

Einigen der zuvor erwähnten Theorien kann man bei kritischer Beleuchtung nicht zustimmen.

Der Frey'sche Vorschlag, die Schweißfasern würden beim Kauen durch Narbenzug und -druck gereizt, setzt die Kaubewegung für die Provokation der Symptome voraus.
Nach Experimenten von G l a i s t e r und Mitarbeitern vermochten aber auch Geschmacksreize alleine, bei völligem Fehlen von Kau- und Zungenbewegungen, "Gustatorisches Schwitzen" auszulösen (9).

Die Ansicht, physiologischer Parareflex, hier verschärft, fand eine einleuchtende Erklärung.:
Es handele sich um eine Tonusänderung im Bereich des Nucleus salivatorius. Normalerweise unterliege der Tonus zentripetalen Impulsen der Nn. glossopharyngeus und trigeminus. Durch die Verletzung würde das Gleichgewicht gestört. Der Einfluß des N. glossopharyngeus erhielte die Oberhand, sodaß die " lokale Hyperhidrosis " enger an Geschmackserregungen beim Essen gebunden sei (18).

F r e e d b e r g machte geltend, dieses physiologische Schwitzen sei keineswegs identisch mit dem gustatorischen. Es habe eine ganz andere Lokalisa-

tion nämlich an Oberlippe, in Stirn- und Temporalgegend und sei doppelseitig. Es ließe sich aber bei Patienten mit auriculotemporalem Syndrom zusätzlich beobachten (21).

Latente kraniale Schweißimpulse, die jetzt erst in Erscheinung treten, scheiden als Ursache ebenfalls aus; denn die Symptome müßten ja sonst plötzlich auftreten.

Ähnlich verhält es sich mit der Denervierungshypersensibilität.
Eine Überempfindlichkeit denervierter Schweißdrüsen wurde zwar verschiedentlich beobachtet. Sie entwickelte sich jedoch langsam und war, wie T u r n e r und D e v i n e k zeigten, frühestens drei bis vier Wochen postoperativ vorhanden, meistens erst nach voller Ausprägung des Syndroms (26).
Die Ansicht, die Überempfindlichkeit beruhe auf einer Anhäufung von Acetylcholin aus dem verletzten Speicheldrüsengewebe,ist bald verlassen worden, da selbst nach Entfernung allen Speicheldrüsengewebes die Hypersensibilität bestehen blieb (9).
Desgleichen verwarf man die Überlegungen von H a x t o n,F r e e d b e r g und L a n g e n s k i ö l d .
Würden benachbarte sympathische Schweißfasern das Acetylcholin liefern, dann müßten diese bei ihrem adäquaten Reiz, nämlich der Hitzeeinwirkung, am

heftigsten arbeiten. Dies hat man indes schon verschiedentlich widerlegt (26).

Schon vorher wurde auf die humorale Steuerung entnervter Speicheldrüsen hingewiesen (23).
Für das Zustandekommen der Hypersensibilität machte man ebenfalls einen humoralen Faktor verantwortlich (26).
H e r x h e i m e r (13) konnte zumindest zeigen, daß gustatorisches Schwitzen nicht auf humoralem Wege ausgelöst werde. : Arterielle Blutsperre behinderte den Schweißausbruch in keiner Weise.

Die Theorie der transaxonalen Reizung hat gewiß einige Berechtigung.
Eine gegenseitige pharmakologische Beeinflußung zweier eng benachbarter Fasersysteme wäre durchaus denkbar, wenn die sie trennende Isolierschicht wegfiele. Die Stelle mit dem Isolierungsdefekt würde dann die Funktion einer künstlichen Synapse übernehmen.
Dennoch, fände das Frey'sche Syndrom hierin seine Erklärung, dann müßte die sympathische Versorgung der Schweißdrüsen in vollem Umfange gewährleistet sein. Die verminderte Reaktion auf Hitzeeinwirkung stellt dies allerdings in Frage (14).

An der eingeschränkten Schweißproduktion auf thermische Reize hin sah man, daß einige der Schweißfasern verletzt waren.

Eine nervale Beteiligung an der Entwicklung des Phänomens darf man also mit Sicherheit annehmen. Dies ließ sich auch durch Beseitigung der Symptome mittels Infiltrationsanästhesie verifizieren (13).

So scheint die These der fehlgeleiteten Regenerierung am besten fundiert.
Die meisten neueren Autoren wie H u n t, G l a i s t e r, H e r x h e i m é r, L a a g e - H e l l m a n u.a. schlossen sich ihr an.

Für L a a g e - H e l l m a n (17) war die Latenzzeit von fünf Wochen ein sicherer Beweis.
Sie entspreche genau der Nervenregenerationszeit.
Der Autor greift auf eine Untersuchungsreihe von 57 Erwachsenen und einen Jungen zurück, die sich vor der Parotidektomie nie einer Operation im Parotisbereich unterzogen hatten.
Er untermauerte seine Behauptung durch Provokationsteste, die er in kurzen Zeitabständen nach der Operation wiederholte. :
Bei den Erwachsenen trat gustatorisches Schwitzen nicht vor der fünften Woche auf.Nur bei dem kleinen Jungen zeigte es sich bereits nach vier Wochen.
War Schwitzen mit Erröten kombiniert, so entwickelte sich zunächst die "Flush"-Antwort, allerdings frühestens nach 8 Wochen. Später erst folgte die Schweißsekretion (17).

Dies entspricht der Regenerationsdauer. Im allgemeinen regeneriert nämlich das sympathische Geflecht für die Vaskularisation schneller als die parasympathische speichelsekretorische Nachbarschaft (22).

Präganglionäre Durchtrennung hatte eine Latenzzeit von unter 6 Wochen zufolge, postganglionäre- von etwa einem Jahr (17).

Für ein weiteres Argument der Regenerationstheorie hielt L a a g e - H e l l m a n das allmähliche Größerwerden des betroffenen Hautareals.
Er sehe darin den Ausdruck einer unterschiedlichen Wachstumstendenz verschiedener Nerven. Erst wenn alle Fasern ihr Wachstum beendet hätten, bliebe die Schweiß- und Errötungszone konstant. Die kürzere Entwicklungszeit,die das Syndrom bei einem kleinen Jungen benötige, deute in die gleiche Richtung, da sie der schnelleren Wachstumstendenz jugendlichen Gewebes entspreche (17).

Andere Autoren verzeichnen nicht eine solche Häufung des Syndroms wie L a a g e - H e l l m a n.
Es müsse ja nicht in jedem Falle zu einer Überkreuzung beider autonomer Systeme kommen. Für sie hängt die Entwicklung des Reflexes davon ab, ob die durchtrennten Fasern in benachbarte einwüchsen oder nicht (9).

Andererseits könnten Neurofibrillen von dem umgeben-

den Narbengewebe gänzlich an ihrer Regenerierung gehindert werden.
Auch die Möglichkeit muß in Betracht gezogen werden, daß bei wiederholten Operationen ein vorher manifester Parareflex durch den zweiten Eingriff wieder in normale Bahnen gelenkt wird (17).

Daß die Urheber für den gustatorischen Reflex die parasympathischen Fasern sind, die in sympathische einwachsen und nicht umgekehrt, zeigten die erfolgreiche Ganglion oticum- und die wenig effektvolle Ganglion stellatum Blockade (9).
G l a i s t e r und Mitarbeiter folgerten aus der Kreuzverbindung zwischen Sympathicus und Parasympathicus : Wenn ein gustatorischer Reiz, der für die Parotis bestimmt war, jetzt die Schweißdrüsen stimulieren könne, dann müsse umgekehrt auch ein für die Schweißdrüsen adäquater Reiz eine Speichelsekretion auslösen.

Sie bewiesen dies, indem sie die Salivation beider Parotisdrüsen vor- und während der Hitzeeinwirkung verglichen. Während die teilresezierte Parotis auf gustatorischen Reiz hin weniger Speichel sezernierte als die gesunde, nahm ihre Absonderung unter dem Erhitzen derart zu, daß sie die der gesunden Drüse übertraf.
Beim Vergleich der Schweißabsonderung auf thermischen Reiz hin, fand man sie auf der verletzten Seite merklich vermindert.

Demnach müßten die Fasern, welche ursprünglich der Schweißsekretion dienten, inzwischen ein anderes Erfolgsorgan gefunden haben, nämlich die Ohrspeicheldrüse (9).

Betrachten wir in A n a l o g i e dazu die Vorgänge bei zervikaler Sympathektomie, so finden wir auch hier fehlgeleitetes Nachwachsen eines Reflexes in fremde Nervenbahnen.
Das Schwitzen bleibt hierbei nicht auf die gleichseitige Gesichtshälfte beschränkt, sondern läßt sich ebenso an Nacken, Schulter und bisweilen in der Ellenbeuge nachweisen (13). Gelegentlich wurde auch eine Gänsehaut bemerkt.

Sie kann ebenfalls als "Fehlgeleiteter Reflex" gedeutet werden (13).
Leider gibt die von D a l e angeführte Feststellung, präganglionäre cholinerge Fasern könnten entlang von postganglionären cholinergen-regenerieren, keine Erklärung für die Gänsehautbildung.Die Pilomotorik wird ja bekanntlich durch postganglionäre adrenerge sympathische Nervenfasern gesteuert.

Zum anderen wurden Gänsehaut sowie Erröten und Schweißausbruch durch einen Ganglienblocker (Pentolinum) beseitigt. Es müßte demnach eine ganglionäre Umschaltung in den Reflexmechanismus einbezogen sein (1).

Eher wäre denkbar, daß zur Unterscheidung vom Frey'schen Syndrom das Einwachsen fehlgeleiteter Fasern nach zervikaler Sympathektomie nicht auf post - sondern auf präganglionärem Abschnitt erfolge. - Alle präganglionären Fasern sind ja cholinerg -(1).

Das Kitzeln, welches einige Patienten zusammen mit gustatorischem Schwitzen verspüren, könnte gedeutet werden als die pilomotorische Aktivität, die gerade keine Gänsehaut mehr bewirkt (13).

Ein klassisches Beispiel für einen Parareflex stellt die Entwicklung von " Krokodilstränen " nach präganglionärer Facialisverletzung dar.
Beim Kauen gelangen hierbei parasympathische Impulse vom Nucleus salivatorius inferior an die Tränendrüsen (24).
Sie laufen wahrscheinlich über eine Anastomose zwischen N. petrosus superficialis minor und N. petrosus superficialis major. Deren Ursprung vermutet man in falscher Regenerierung parasympathischer Fasern aus dem Plexus tympanicus.
Ein kleiner Verbindungszweig ist auch bei Gesunden vorhanden, wie man aus dem Feuchtwerden der Augen beim Verzehr stark gewürzter Speisen schließt. Doch werden die gustatorischen Impulse des Menschen im Normalfalle vorwiegend an die speicheltreibenden Erfolgsorgane weitergeleitet.
Bei Krokodilen ist der Reflex physiologischerweise stark ausgeprägt.Daher rührt auch der Name (24).

Die wenigen Fälle von gustatorischem Schwitzen, die nach Syringomyelie beschrieben wurden (W i l s o n, 26), müssen mit einem anderen Mechanismus erklärt werden.
Wie wir wissen, entspringt das afferente präsynaptische Neuron des Truncus sympathicus in dem kleinzelligen Nucleus intermediolateralis der grauen Substanz. Die sympathischen Fasern treten als Ramus communicans albus mit der vorderen Wurzel aus und schließen sich dem Grenzstrang an. Von dort verlaufen sie als Rami communicantes grisei mit dem aus der hinteren Wurzel austretenden Spinalnerven.

Die Rr. communicantes grisei leiten die Efferenzen für die vaskuläre Versorgung der Schweißdrüsen und der autonomen Muskulatur neben den Afferenzen für Schmerz- und Druckempfindung aus den Eingeweiden.

Der Parasympathicus, beginnend in der Medulla oblongata als Tractus nucleus solitarius, setzt sich extrakranial in den N. glossopharyngeus und den N. vagus fort, wobei letzterer oft, in enger Nachbarschaft zum Sympathicus Eingeweideplexus bildet.

" Unabhängig vom parasympathischen und sympathischen System existieren noch Fasern vegetativer Art, die von den Zellen der Mittelzone an der Basis der Hintersäulen im Rückenmarksgrau ausgehen. Sie treten

mit den Hinterwurzeln aus, werden in den Spinalganglien umgeschaltet und verlaufen als postsynaptische Neuriten mit dem Spinalnerven. Sie sind streng segmental gegliedert und haben ihr Innervationsgebiet in dem gleichen Segment wie die animalisch sensiblen Fasern " (10).
Die funktionellen Aufgaben dieses Systems sind die Vasodilatation neben der Hemmung der Schweißsekretion und Piloarrektion.

Wenn solche Fasern von proximalen Rückenmarksprozessen in Mitleidenschaft gezogen würden, so äußerte sich dieses dann in gesteigerter Schweißsekretion und Piloarrektion.

Therapie

Da das Syndrom hauptsächlich im Versorgungsgebiet des N. auriculotemporalis auftrat hoffte man, es durch Resektion dieses Nerven zu beseitigen.

Die meisten Autoren hatten damit jedoch keinen Erfolg (7), (26).
Bei den wenigen scheinbar erfolgreich operierten Patienten traten die Symptome nach sechs bis zwölf Monaten wieder auf (14), (9).

L a a g e - H e l l m a n und K e i l d schlugen vor, die Durchtrennung des N.auriculotemporalis

zugleich mit der Parotidektomie, also prophylaktisch vorzunehmen (16).
Letzterer berichtete von der Entwicklung eines Frey'schen Syrdroms in lediglich zweien von zehn auf diese Weise operierten Fällen (16).
G l a i s t e r dagegen registrierte gustatorisches Schwitzen gehäuft, auch nach prophylaktischer Nervenresektion (9).

Zur Beseitigung des Syndroms sind verschiedene Versuche gemacht worden. :

In einigen Fällen brachte die Durchtrennung des N. auricularis magnus neben der des N. auriculotemporalis Linderung (16).

Auf Mc. C u b b i n und G a r d n e r geht die Methode der intrakraniellen Durchtrennung des N. glossopharyngeus zurück, mit der sie das Syndrom beseitigten (9).
Dennoch wird heute eine solche Operation wohl nie ernsthaft in Erwägung gezogen werden, da eine offene Kraniotomie notwendig wäre , um den Nerven an der richtigen Stelle zu erfassen (20). Der Behandlungserfolg stünde somit in keinem Verhältnis zum Operationsrisiko (20), (9).
Sinnvoller wäre zweifellos die extrakranielle Durchtrennung des N. glossopharyngeus vor dem Ursprung seines tympanischen Zweiges (9).

Versuche mit Sympathicus-Blockade blieben wirkungslos.
Lediglich bei gustatorischem Schwitzen nach Operationen im thorako-zervikalen Bereich führte eine Xylocain-Blockade vorübergehend zur Beseitigung der Symptome (13), hatte jedoch ein HORNER-Syndrom zur Folge (1).

L a n g e n s k i ö l d erzielte 1946 guten Erfolg mit der Exzision eines kleinen, umschriebenen Hautbezirkes (14).

Sogar Röntgenbestrahlung wurde in Erwägung gezogen (N e e d l e s, 1936).
Sie läßt sich aber wegen der erforderlichen hohen Erfolgsdosis nicht durchführen. Eine Atrophie der Speichelgänge, Hautschäden und Zahnkaries wären die Folgen (19), (9).

Einige Autoren schlugen eine Ganglion-oticum-Blockade vor (11).

Andere, H u n t (14), heilten das Syndrom durch Resektion der Chorda tympani, wonach es dann CHORDA-TYMPANI-SYNDROM genannt wurde.

Alle bisher angeführten Methoden brachten mehr oder minder Einzelerfolge.

Das von L e m p e r t bereits 1946 vorgeschlagene Vorgehen dagegen, welches auf Durchtrennung des Plexus tympanicus beruht, wurde mehrmals mit gutem Ergebnis angewandt.

H e m e n w a y wollte ebenfalls bei seinem Patienten vom Plexus tympanicus ausgehende sekretorische Fasern zur Parotis unterbinden die, wie er vermutete, entlang postganglionären sympathischen Nervenfasern gewachsen waren. Doch sein Patient lehnte die Operation ab (14).

G o l d i n g - W o o d berichtete von zwei Erfolgen mit tympanischer Neurektomie. Desgleichen verzeichnete v a n D i s h o e c k , dank dieser Methode, 1 1/2 Jahre nach der Operation keine Rezidive (4).
Man ging dabei von der Überlegung aus, die Parotisspeichelsekretion erfolge auf parasympathische Impulse hin.
Wie oben ausgeführt, muß beim Frey'schen Syndrom die Störung präganglionär liegen. Deshalb könnte eine Resektion der parasympathischen Fasern proximal des Ganglions das Erscheinungsbild am ehesten beheben.

G o l d i n g - W o o d resezierte den tympanischen Zweig des N.glossopharyngeus (= Jacobson'sche Anastomose).

In einem Fall war das Syndrom damit behoben; in einem zweiten erst nach zusätzlicher, späterer Durchtrennung der Chorda tympani. Beim dritten Patienten brachte gleichzeitige Durchtrennung von N. tympanicus und Chorda tympani Milderung (8).

Bereits früher gewonnene gute Erfahrungen mit Unterbrechung der Chorda tympani deuten darauf hin, daß sie ebenfalls über Verbindungsäste an der Bildung des Parotisspeichels beteiligt sein kann (14), (3).
Die Durchtrennung der Chorda tympani kann bei der Beseitigung des Syndroms zwar effektvoll sein, doch bringt sie ebenfalls die Denervierung allen übrigen Speicheldrüsengewebes mit sich.

Für v a n D i s h o e c k bedeutet die Verletzung der Chorda tympani eine Komplikation wegen des passageren Geschmacksverlustes.
Er heilte gustatorisches Schwitzen, indem er zusammen mit dem Jacobson'schen Nerven den N. petrosus superficialis minor resezierte (4).

Um ganz sicher zu gehen, ob die tympanische Neurektomie das Syndrom auch tatsächlich aufhebe, machte der Verfasser zuvor eine Lokalanästhesie im Mittelohr wie bei Stapesoperation. Da sich während der ganzen Dauer der Lokalanästhesie das Syndrom nicht auslösen ließ, wurde er in seinem Vorgehen bestärkt (4).

Seinen Ausführungen entnehmen wir die Schilderung der Operationstechnik :
Der N. tympanicus läuft, nur von Mucosa bedeckt, kurz vor der Nische des runden Fensters über das Promontorium. Bisweilen liegt er jedoch unsichtbar in einem kleinen Knochenkanal und gibt lediglich Äste über das Promontorium ab.

Der Kanal wird eröffnet, der Nerv herausgezogen und so weit wie möglich durchtrennt.
G o l d i n g - W o o d ligierte überdies das distale Ende mit einem Mikrodraht. Er wollte auf diese Weise verhindern, daß der Nerv bei seiner Regenerierung die ursprüngliche Kontinuität wiedererlange.

Der Autor behandelte mit der Methode der tympanischen Neurektomie erfolgreich auch jene Patienten, bei denen sich im Anschluß an Läsionen des N. facialis in der Nähe des Kniegangliens, " Krokodilstränen " entwickelt hatten.
Eine vaso-motorische Rhinitis bei einem jungen Mädchen wurde auf die gleiche Weise beseitigt (8).

Die oben angeführten Ergebnisse sind erfreulich. Es berechtigt indes nicht jedes Frey´sche Syndrom zu einem solchen Eingriff.

Wie wir schon sahen, tritt es ja in ganz unterschiedlichen Ausmaßen auf.

Bei der meisten Patienten ist es so unbedeutend, daß Erklärung und Beruhigung ausreichen. Nachdem sie sich an das Phänomen gewöhnt haben, finden sie sich damit ab, ohne nach besonderer Behandlung zu verlangen.
Diese Erfahrungen machten wir in unserer Klinik ausschließlich.

L a a g e - H e l l m a n hatte gute Erfolge mit einer lokal applizierten 3%igen Scopolamincreme. Wie Reihenuntersuchungen lehrten, hielt ihre Wirkung über 96 Stunden an (16).
Manche der so behandelten Patienten klagten jedoch über Mundtrockenheit, Pupillenerweiterung und Augenentzündungen (9), (14).

Eine systematische Gabe von Anticholinergika hielt man wegen unerwünschter Nebenwirkungen für unzweckmäßig (26). Sie schien außerdem nur bei Überdosierung eine Anhydrosis zu bewirken (16).

Es stehen also zahlreiche Möglichkeiten zur Ausschaltung des Syndroms zur Verfügung.

Vielleicht sollte man abschließend noch einmal auf die Harmlosigkeit des Phänomens hinweisen.

So würden wir in jedem Falle zunächst eine psychische Betreuung vorschlagen.
Erst auf ausdrücklichen Patientenwunsch könnte man sich zu einem operativen Vorgehen entschließen.

Zusammenfassung

" Gustatorisches Schwitzen " ist eine häufige Folge von Parotisoperationen.
Es äußert sich in abnormem Schwitzen und einer Hautrötung vor dem Ohr während des Essens.

Anhand der Literatur werden die verschiedenen Theorien der Genese erörtert.
Die Theorien der fehlgeleiteten Regenerierung und der transaxonalen Reizung erscheinen als die besten Deutungen.

Eingehender wird auf die von G o l d i n g - W o o d und v a n D i s h o e c k mehrfach erfolgreich angewandte tympanische Neurektomie eingegangen.

Bei den Patienten dieser Klinik mit einem Frey'schen Syndrom war bisher keine Behandlung erforderlich, da sie die an sich harmlosen Folgen eines Parotis-eingriffes tolerierten.

Literatur

1. Asby, W.B. : Gustatory Sweating and Pilomotor Changes. Brit.J.Surg. 47,406, 1959.

2. v. Behrent, W. : Pleomorphe Adenome (sog. Mischtumoren) außerhalb der großen Kopfspeicheldrüsen. Arch. Ohr.-, Nas.-u. Kehlk.- Heilk. 184,358, 1965.

3. Blumenfeld, R.J. and Friedman, J.E. : Intratympanic Surgical Treatment of Frey's Syndrome. Arch. Otolaryng. 86,28, 1967.

4. v. Dishoeck, H.A.E. : The Auriculotemporal or Frey Syndrome and Tympanic Neurectomy. Laryngoscope 78,122, 1968.

5. Enneroth, C.M. : Zur Frage der Semimalignität bei Mischtumoren der großen Speicheldrüsen. Arch. Ohr.-,Nas.-u. Kehlk. Heilk. 184,430, 1964/65.

6. Frey, L. : Le syndrome du nerf auriculo-temporal. Rev.neur. 2,97, 1923.

7. Fridberg, D. : Das Auriculotemporale Syndrom. Dtsch. Ztschr.f.Nervenheilk. 121,225, 1931.

8. Golding-Wood, P.H. : Tympanic Neurectomy. J. Laryng. (Lond.) 76,683, 1962.

9. Glaister, D.H., Hearnshaw, J.R., Heffron, P.F. and Patey, D.H. : The Mechanism of Postparotidectomy Gustatory Sweating (The Auriculotemporal Syndrome). Brit.M.J. 942,1958 : II.

10. Gray, H., Davies, D.V. and Davies, F. : Gray's Anatomy Descriptive and Applied. 33th. ed., Longmans, Green&Co, 1962, London.

11. Greven, H. : Das auriculotemporale Syndrom. Aesthet.Med. (Berl.) 17,19, 1968.

12. Hemenway, W.G. : Gustatory Sweating and Flushing The Auriculotemporal Syndrome,- Frey's Syndrome. Laryngoscope 70,84, 1960.

13. Herxheimer, A. : Gustatory Sweating and Pilomotion. Brit.M.J. 688, 1958 : I.

14. Hunt, M.C., Joseph, D., Newell, R. and Hanna, H.H. : Gustatory Sweating, report of a case treated by Tympanic Neurectomy. Arch. Otolaryng. 83,260, 1966.

15. Laage-Hellman, J.E. : Gustatory Sweating and Flushing after conservative parotidectomy. Acta oto-laryng. (Stockh.) 48,234, 1957.

16. Laage-Hellman, J.E. : Treatment of Gustatory Sweating and Flushing. Acta oto-laryng. (Stockh.) 49,132, 1958.

17. Laage-Hellman, J.E. : Gustatory Sweating and Flushing. Acta oto-laryng. (Stockh.) 49,306, 1958.

18. Legler, U. : Über abnorme Schweißbildung der Wange nach Parotisläsionen. Das Auriculo-temporale Syndrom. Z. Laryng. Rhinol. 30,181, 1951.

19. Leiber, B. und Olbrich, H. : Die Klinischen Syndrome. Urban&Schwarzenberg-München, Berlin, Wien, 1966.

20. Morfit, H.M. and Kramish, D. : Auriculotemporal Syndrome (Frey's Syndrome) following surgery of parotid tumors. Am.J.Surg. 102,770, 1961.

21. Pfeffer, W. and Gellis, S.S. : Auriculotemporal Syndrome: report of a case developing in early childhood with a review of the literature. Pediatrics 7,670, 1951.

22. Rauch, S. : Das salivo-sudoripare Syndrom (Auriculo-Temporalis-Syndrom). Z. Laryng. Rhinol. 38,259, 1959.

23. Rauch, S. : Die Speicheldrüsen des Menschen. Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 1959.

24. Sturm, A. : Grundbegriffe der Inneren Medizin und Neurologie. Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart, 1968.

25. Thörmer, H.J. : Die postoperative Parotitis. Der Chirurg 34,195, 1963.

26. Turner, J.C., Kenneth, D., Devine, F.A. and Judd, M.D. : The auriculotemporal (Frey) Syndrome occuring after parotid surgery. Surg. Gynec. Obstet. 111,564, 1960.

27. Ungerecht, K. : Zur Indikation und Technik der operativen Behandlung von Parotisgeschwülsten.
Z. Laryng. Rhinol. 36,371, 1957.

28. Ungerecht, K. : Die adäquate Chirurgie der Parotistumoren.
Mschr. Ohrenheilk. 98,507, 1964.

LEBENSLAUF

12.11.43	Geburt in Köln Vater : Hans Hülbach, Internist und Röntgenologe Mutter: Martha Hülbach, geb. Rupp
1950- 54	Volksschule in Kirchen/Sieg
1954- 63	Neusprachliches Gymnasium in Betzdorf
20. 2.63	Abitur in Betzdorf
S. S. 63	Dolmetscher-Institut in Heidelberg Sprachen : Französisch und Spanisch
November 1963	Immatrikulation an der Universität München, Fachrichtung Medizin - zunächst Zahnmedizin, später Humanmedizin -.
20.10.65	Vorphysikum (München)
27. 7.66	Physikum (München)
1. 10.70	Staatsexamen (München)
Nov.71 - Juni 72	Medizinal-Assistenten Zeit : 4 Monate Gynäkologie - Klinikum "Rechts der Isar", T.H., München -, 5 Monate Chirurgie - Krankenhaus der Benediktinerinnen, Tutzing -, 6 Monate Innere - Klinikum "Rechts der Isar", T.H., München, II. Med. -. Zwischenzeitlich auf der wissenschaftlichen Abteilung bei SHARP&DOHME, München.
22. 6. 72	Approbation als Arzt
Juni und Juli 72	Wissenschaftliche Assistentin auf der Inneren Abteilung des Klinikums "Rechts der Isar", München, II. Med.
6. 8. - 15. 9.72	Mannschaftsbetreuerin bei den Olympischen Spielen in München.
Seit Okt. 72	Beendigung der Doktorarbeit an der Poliklinik - HNO Abteilung - , München.